

ROUTES

CIMENTS ≡ LIANTS HYDRAULIQUES ROUTIERS ≡ BÉTONS

Travaux et équipements routiers • Terrassements • Aménagements urbains • Aéroports



// CHANTIER

Déviation de Mussidan :
couche de forme traitée
au liant hydraulique

// CHANTIER

Aménagement qualitatif
du centre-ville de Givry

// RÉFÉRENCE

Pringy : une belle fusion
en béton avec Anncy



// CHANTIER
MUSSIDAN (24)

Déviation de Mussidan :
couche de forme traitée
au liant hydraulique



// CHANTIER
GIVRY (71)

Aménagement qualitatif
du centre-ville de Givry



// RÉFÉRENCE
VALENTIGNÉY (94)

La Tégéval avance en vert
avec le béton stabilisé



// CHANTIER
VALENCE (26)

Du béton drainant pour les aires
de l'autoroute du Soleil



// RÉFÉRENCE
PRINGY (74)

Pringy : une belle fusion
en béton avec Annecy



// LE SAVIEZ-VOUS ?

Remue-méninges
Agenda

**SYMPOSIUM INTERNATIONAL
DES ROUTES EN BÉTON**

La 13^e édition du Symposium international des routes en béton se tiendra du 19 au 22 juin 2018, à l'hôtel Titanic Chaussee à Berlin. Ce symposium, organisé par Eupave (European Concrete Paving Association) et par le centre Informations Zentrum Beton, a reçu le parrainage de l'Association mondiale de la route (AIPCR) et de l'ISCP (International Society for Concrete Pavements).

Placé sous le signe de « Concrete connects » ou « Le béton connecte », le 13^e Symposium se fixe comme objectif de montrer aux participants que la route en béton est la meilleure réponse pour relever les nouveaux défis et les exigences fixées pour les revêtements, en matière de durabilité, de coût, d'impact sur l'environnement et de respect des caractéristiques de surface (clarté, confort, sécurité et intégration).

Ce symposium réunira des experts de l'industrie du ciment et du béton, des représentants de la maîtrise d'ouvrage publique et privée, des entreprises routières, des ingénieurs, des gestionnaires d'infrastructures, des chercheurs et des représentants des laboratoires routiers publics et privés.

Le programme du symposium s'articule autour des dix thèmes suivants :

- // Thème 1 : Zones de charges à l'essieu élevées ;
- // Thème 2 : Autoroutes et aires de parking poids lourds ;
- // Thème 3 : Voiries urbaines et rurales, intersections et carrefours giratoires ;
- // Thème 4 : Matériau béton pour diverses applications ;
- // Thème 5 : Systèmes préfabriqués ;
- // Thème 6 : Stratégie de maintenance, jugement de qualité de la capacité structurelle des revêtements en béton ;
- // Thème 7 : Caractéristiques superficielles et techniques d'exécution sur les revêtements en béton ;
- // Thème 8 : Rapports généraux sur les applications des revêtements en béton ;
- // Thème 9 : Contrôle de qualité et méthodes d'essai ;
- // Thème 10 : Base de données : des concepts pour optimiser l'exploitation de réseaux d'infrastructures routières.

Le symposium sera accompagné d'une exposition et de plusieurs visites techniques.

Pour s'informer, découvrir le programme technique ou le programme des accompagnants, réserver un hôtel, s'inscrire en ligne ou encore réserver un emplacement à l'exposition, les sites Internet www.concreteroads2018.com et www.eupave.eu sont à votre disposition.

Joseph ABDO - CIMbéton



PHOTO DE COUVERTURE // D'une longueur d'environ 1,2 km, la nouvelle portion de la Tégéval est le fruit de la mise en œuvre d'un béton stabilisé produit par EQIOM : Articimo® Stabilisé Terre de Sahara.

CRÉDITS PHOTOS // Une : Tégéval-SMER - p. 3 à p. 5 : CIMbéton/ Charles Desjardins - p. 6 à p. 11 : CIMbéton/Jospeh Abdo - p. 12 et p. 13 : CIMbéton/Charles Desjardins - p. 14 : Tégéval-SMER - p. 15 à p. 17 : CIMbéton/Charles Desjardins - p. 18 et p. 19 : Vicat.



7, place de la Défense
92974 Paris-la-Défense Cedex
Tél. : 01 55 23 01 00 / Fax : 01 55 23 01 10
E-mail : centrinfo@cimbeton.net
Site Internet : www.infociments.fr
Site dédié à la valorisation des matériaux
aux liants hydrauliques : lhr.cimbeton.net

Pour tout renseignement concernant les articles de la revue, contacter CIMbéton.

- Directeur de la publication : François Redron
- Directeur de la rédaction, coordinateur des reportages et rédacteur de la rubrique « Remue-méninges » : Joseph Abdo
- Rédacteur en chef : Charles Desjardins
- Reportages, rédaction et photos : Joseph Abdo, SCML Médias, Marie Blanchelande, Étienne Diemert
- Direction artistique et réalisation : Fenêtre sur cour / Studio L&T
- Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2018 - ISSN 1161 - 2053 1994

DÉVIATION DE MUSSIDAN : COUCHE DE FORME TRAITÉE AU LIANT HYDRAULIQUE

Située entre Bergerac et Angoulême, la petite commune a bénéficié d'importants travaux pour son contournement routier à la dernière rentrée. Pour les derniers kilomètres de la nouvelle voie, Colas a réalisé une couche de forme traitée au liant hydraulique à 5 % : 800 tonnes de liants Rolac Flex de Lafarge, mis en œuvre en quatre jours.



En septembre dernier, Colas a réalisé le dernier tronçon du contournement de Mussidan (Dordogne). Deux ateliers de traitement de sol, l'un basé à Agen (Lot-et-Garonne) et l'autre à Saint-Astier (Dordogne), sont intervenus simultanément.

PRINCIPAUX INTERVENANTS



Maîtrise d'ouvrage

Conseil départemental
de Dordogne

Maîtrise d'œuvre

Conseil départemental
de Dordogne

Entreprise

Colas-Sud-Ouest

Fournisseur du liant hydraulique routier

Lafarge

Le 11 septembre dernier, Routes s'est rendue sur place au moment de la réalisation de la dernière étape cruciale du chantier : l'achèvement de la couche de forme et son traitement aux liants hydrauliques routiers par Colas-Sud-Ouest.

« Nous arrivons en phase finale, rappelle Frédéric Besse, responsable des techniques spéciales pour Colas-Sud-Ouest. En soi, il s'agit d'un chantier classique de création de voies neuves. Le traitement de sol s'impose, comme l'a prescrit le laboratoire des Ponts et chaussées (Cerema). Mais la particularité de cette réalisation, c'est qu'il s'agit d'un chantier d'envergure, d'une longueur de 2,55 km et d'une superficie d'environ 23 000 m². Nous réalisons une route sur un terrain vierge. Ces derniers mois, nous avons terrassé et supprimé des inégalités de terrain et des bosses en remuant 250 000 m³ de matériaux. Plutôt que d'être évacués, ces matériaux ont été gardés sur place. Les talus ont été enherbés et les déblais ont été traités pour pouvoir être réutilisés. C'était une volonté du Département, qui voulait éviter les norias de camions. »

Cette réserve de matériaux, permettant de ne pas puiser dans les ressources minières locales, avait été constituée dans un but bien précis : être réutilisée pour construire la couche de forme traitée au liant hydraulique. Sur le chantier, avant notre arrivée, plusieurs phases se sont déjà succédé : implantation (largeur de la voie à traiter) ; approvisionnement avec reprise sur stock

10 000 VÉHICULES EN TRANSIT PAR JOUR

Comment relier plus rapidement Bergerac et Angoulême, sans passer par Mussidan ni perturber la vie de ses habitants ? La question se posait depuis deux décennies. Elle va trouver sa réponse concrète cette année, avec l'entrée en service d'un contournement routier réalisé grâce à un traitement adapté des sols aux liants hydrauliques routiers (LHR). Les nuisances causées par le transit de 10 000 véhicules par jour ne seront bientôt qu'un mauvais souvenir à Mussidan. De tout temps, en effet, l'essentiel de la circulation, dans cette petite agglomération de Dordogne, a été constitué des allées et venues entre les deux métropoles locales : Bergerac (distante de 20 km) et Angoulême (à 60 km environ). Le village sera désormais contourné et ainsi libéré d'un trafic automobile incommode.

La première phase du chantier a démarré en 1998. Elle a été marquée par la construction d'ouvrages d'art, notamment le pont-rail du Petit Vacher. La seconde phase, lancée en mai 2016, a achevé de désenclaver la zone. Objectif : connecter la route de Sainte-Foy (D20) à celle de Bergerac (D709) et « relier la route du Fleix à l'échangeur des Lèches » pour permettre aux automobilistes de rejoindre plus aisément l'autoroute A89, précisait la responsable de la direction des routes, Isabelle Albrand, en septembre 2016. De son côté, le président du conseil départemental de Dordogne, Germinal Peiro, qui a suivi de près le chantier, n'a cessé d'insister sur l'amélioration de la qualité de vie des Mussidanaïses grâce au désengorgement de la commune.



DE GAUCHE À DROITE

// Sur l'emprise de la future voie, les étapes classiques du traitement se succèdent. Le sol ayant été préalablement décapé et mis en forme pour respecter le profil en long, la teneur en eau est vérifiée et éventuellement rectifiée. Puis les deux épandeurs de liants entrent en action, rapidement suivis par les deux malaxeurs agissant en parallèle.

// Le traitement a été effectué sur 35 cm de profondeur et 14 m de largeur.

(pelle sur chenilles, tombereaux articulés) ; mise en œuvre sur 40 cm pour une épaisseur finale de 36 cm (bull assisté GPS) afin de tenir compte du compactage et de la recoupe finale ; et, enfin, pré réglage avec une niveleuse asservie GPS, de façon à obtenir une épaisseur homogène avant traitement. Cette phase est importante, car un bon réglage ne peut être garanti que s'il y a une recoupe de la couche après traitement. Aucun apport n'est possible dans la phase de réglage.

35 CM DE PROFONDEUR ET 14 M DE LARGEUR, À RAISON DE 5 % DE LIANT

« Aujourd'hui, nous commençons le traitement au liant hydraulique de la couche de forme. Nous allons traiter sur 35 cm de profondeur et 14 m de largeur, à raison de 5 % de liant. Il s'agit du Rolac Flex de Lafarge. Cette opération va durer quatre jours pour traiter les 2,55 km de la future voie. »

Sur le terrain, légèrement en contrebas, plusieurs engins, aux couleurs de Colas, sont déjà à l'œuvre.

« Pour cette intervention importante, nous avons

une douzaine de collaborateurs sur le chantier et nous mettons en œuvre l'ensemble des ateliers de traitement de sol de Colas-Sud-Ouest. À savoir : l'atelier de traitement de sol basé à Agen (Lot-et-Garonne) et celui basé à Saint-Astier (Dordogne), situé à 20 km d'ici. Nous disposons ainsi de deux malaxeurs et de deux épandeurs de liants ainsi que d'une niveleuse asservie GPS, qui nous vient spécialement de la Creuse », indique encore Frédéric Besse.

800 TONNES DE LIANTS ROLAC FLEX DE LAFARGE EN QUATRE JOURS

À proximité, Anaïs, la technicienne de laboratoire chez Colas, très attentive, surveille les opérations et pointe les passages d'engins. « Il faut vérifier un certain nombre de paramètres par rapport aux études que nous avons réalisées. Nous avons effectué une quarantaine de sondages sur les 2,5 km du chantier. Ils ont relevé que les matériaux étaient assez hétérogènes. Nous avons proposé plusieurs solutions de traitement et fait valider les produits de traitement à utiliser sur le chantier.

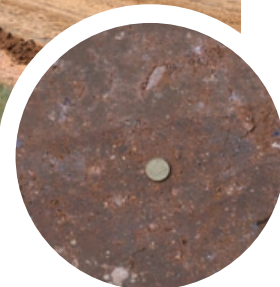
DRAINS OBLIQUES À CONTRE-PENTE

L'humidité et l'hétérogénéité du terrain, constitué de sables, d'argiles et de graviers, n'ont pas facilité la réalisation du contournement de Mussidan.

À l'été 2017, un « traitement spécifique des eaux d'infiltration » a dû être réalisé. Après diagnostic du contexte géologique, le laboratoire des Ponts et chaussées (Cerema) a préconisé la réalisation de tranchées drainantes. Technique utilisée : des drains obliques à contre-pente de la chaussée, qui conduisent vers un collecteur, l'une des toutes premières réalisations de ce type dans l'Hexagone. Des milliers de mètres de drains ont été posés par

un engin réalisant trois opérations quasi simultanément : creusement de la tranchée, pose du tube drainant et garnissage de cailloux. En tout, une vingtaine de drains ont été implantés précisément au moyen de l'utilisation de la localisation par satellite GPS. Les tranchées ont été réalisées à flanc des talus de déblais et donc terrassées sur une pente, l'objectif étant d'intercepter les arrivées d'eau dans les déblais.

Les eaux captées alimentent désormais une fontaine : la fontaine Courtaise (qui se situe aux abords du chantier, côté nord, au pied d'un remblai). Enfin, pour permettre à la faune locale, principalement des batraciens, de retrouver un milieu favorable, une nouvelle zone humide a été recréée non loin de là.



DE GAUCHE À DROITE

// En quatre jours, 800 tonnes de liants Rolac Flex de Lafarge, provenant de l'usine d'Angoulême, ont été mises en œuvre.

// Neuf passes de cylindre vibrant ont été nécessaires pour obtenir la portance souhaitée PF2 (50 MPa ≤ EV2 < 80 MPa). Trafic attendu : 200 poids lourds par sens et par jour.

Nous savons où nous allons, mais cela n'exclut pas la vigilance. Pour la réalisation de cette phase 2, nous sommes sur place depuis début juin, soit depuis trois mois. L'an dernier, nous avons passé six mois sur place. Au total, cela représente presque un an de présence sur ce chantier, avec des vérifications plusieurs fois par jour. Mais tout se passe bien ! La météo ne nous a pas trop perturbés et nous avons eu un temps assez sec. »

NEUF PASSES DE CYLINDRE VIBRANT ET DEUX PASSES DE COMPACTEUR À PNEUS

Sur l'emprise de la future voie, les étapes classiques du traitement se succèdent. Le sol ayant été préalablement décapé et mis en forme pour respecter le profil en long, la teneur en eau est vérifiée et éventuellement rectifiée. Puis les deux épandeurs de liants entrent en action, rapidement suivis par les deux malaxeurs agissant en parallèle.

En quatre jours, 800 tonnes de liants Rolac Flex de Lafarge, provenant de l'usine d'Angoulême, vont être ainsi mises en œuvre.

Puis le cylindre vibrant et le compacteur à pneus achèvent la mise en forme. Objectifs : une bonne compacité et, à terme, la portance visée PF2 (50 MPa ≤ EV2 < 80 MPa). « Nous avons préconisé neuf passes de cylindre vibrant et deux passes de compacteur à pneus », commente encore Anaïs.

« Ensuite, conclut Frédéric Besse, nous recouvrons le tout d'un enduit de protection avec une émulsion et des gravillons et nous vérifierons la portance en déflexion au terme de vingt-huit jours de séchage, sans circulation. »

Le mot de la fin revient aux représentants de la direction des routes de Dordogne présents ce jour-là : « La future voie est dimensionnée pour durer vingt à vingt-cinq ans, en supportant un trafic de 200 poids lourds par sens et par jour. »

Ultime étape : la réalisation des chaussées et les travaux de sécurisation, qui interviendront cette année. Il sera alors possible d'éviter le centre du bourg, que l'on vienne de Périgueux, de Ribérac, de Bordeaux, de Sainte-Foy ou de Bergerac. Et les quelque 2 800 habitants de Mussidan pourront enfin jouir d'une tranquillité... bien méritée !

Aménagement qualitatif du centre-ville de Givry

Pour la rénovation et la mise en valeur de la voirie du centre-ville, la mairie de Givry a opté pour une solution associant deux bétons désactivés, un béton bouchardé et un calepinage de zones faisant appel aux pavés de Buxy. Un choix qualitatif, innovant et respectueux de l'environnement, qui structure parfaitement l'espace urbain, tout en facilitant l'accessibilité aux usagers et en favorisant un meilleur cadre de vie – et ce dans le respect du cachet historique de la commune.



Au premier plan, la route de Beaune avec ses trottoirs en béton désactivé.

Au second plan, la rue de la République en béton désactivé coloré sur la chaussée et en béton bouchardé sur les parkings.

PRINCIPAUX INTERVENANTS



Maîtrise d'ouvrage

Mairie de Givry

Maîtrise d'œuvre

Cabinet BYG Architecte,
 Atelier Olivier Lesage (paysagiste concepteur DPLG), Cosinus (bureau d'études VRD économiste), Sardeic (cabinet de coordination)

Entreprises

Guinot TP, Id Verde, Sols-Bourgogne

Entreprise de réalisation des bétons décoratifs

Sols-Bourgogne

Fournisseur du béton

Unibéton

Fournisseur du ciment

Ciments Calcia

A

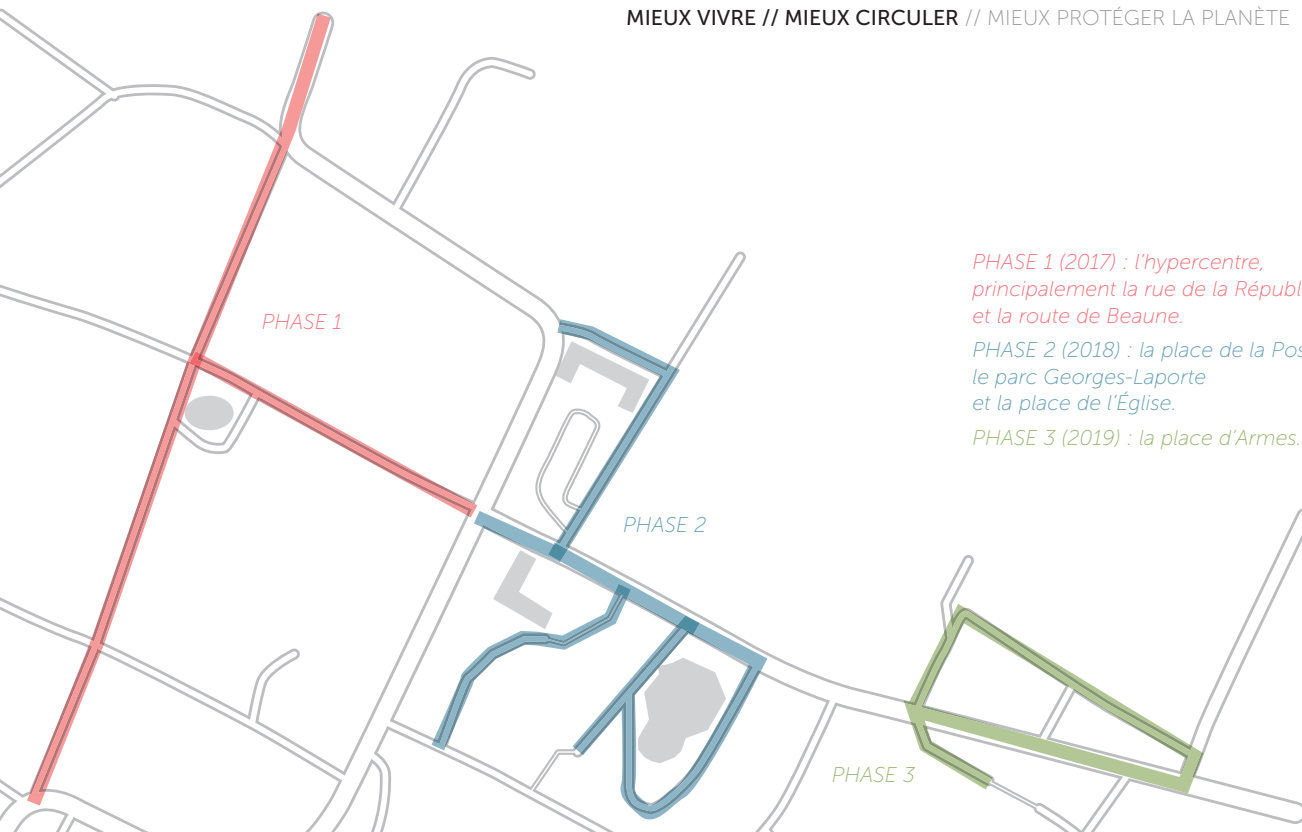
9 km à l'ouest de Chalon-sur-Saône, en Bourgogne du Sud, Givry, porte de la côte chalonnaise, est connue pour ses domaines viticoles (AOC reconnue en 1946), son dynamisme socioculturel et ses nombreux monuments classés ou inscrits.

Commune rurale, chef-lieu de canton du département de Saône-et-Loire, adhérente à la communauté d'agglomération du Grand Chalon, Givry compte aujourd'hui environ 3 950 habitants.

D'origine gallo-romaine, Givry devient village fortifié au Moyen Âge, protégé à l'époque par des remparts s'ouvrant aux quatre points cardinaux. Au XVIII^e siècle, Givry connaît une forte expansion grâce aux ressources que sont la forêt, le blé, la vigne... Les échevins décident de reconstruire l'hôtel de ville, ou porte de l'Horloge, à l'emplacement même de la porte Est. Émiland Gauthey et Thomas Dumorey en sont les architectes. C'est aujourd'hui un monument classé au titre des Monuments historiques, tout comme l'église Saint-Pierre-et-Saint-Paul, due, elle aussi, à Émiland Gauthey. Au fil du temps se sont ajoutés, au répertoire du patrimoine des Monuments historiques, d'autres édifices classés ou inscrits : Halle ronde, cellier aux Moines, croix, fontaines et lavoirs.

OBJECTIFS DE L'AMÉNAGEMENT

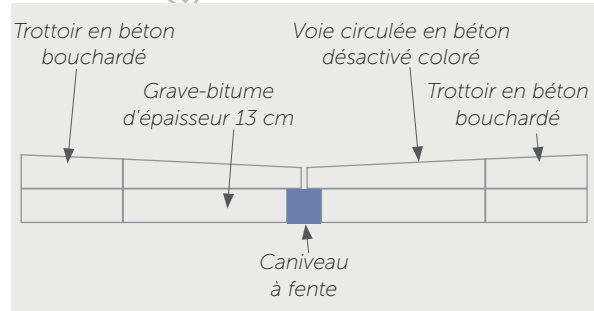
« Le centre-ville de Givry avait trop vieilli, supportait de moins en moins le poids des années et était devenu inadapté pour les riverains et les usagers. Redynamiser le centre-bourg et le rendre plus esthétique, rendre accessibles le maximum de commerces, créer une zone partagée où le piéton est prioritaire et faire en sorte que les commerces prennent possession des trottoirs, tels étaient les souhaits de la mairie et de l'équipe municipale », commente le maire de Givry, Juliette Méténier-Dupont. Le problème est que Givry possède un cœur historique et une multitude de bâtiments classés. « L'objectif était donc de rénover la voirie du cœur de ville, sans dénaturer les



PHASE 1 (2017) : l'hypercentre, principalement la rue de la République et la route de Beaune.

PHASE 2 (2018) : la place de la Poste, le parc Georges-Laporte et la place de l'Église.

PHASE 3 (2019) : la place d'Armes.



Rue de la République après aménagement. (En médaillon) Détail du caniveau à fente.

Coupe en travers type de la rue de la République, caractérisée par un profil en « V ».

« L'OBJECTIF ÉTAIT DONC DE RÉNOVER LA VOIRIE DU CŒUR DE VILLE, SANS DÉNATURER LES LIEUX ET EN CONSERVANT LE CACHET DE L'ANCIEN. »

lieux et en conservant le cachet de l'ancien », poursuit Mme le maire.

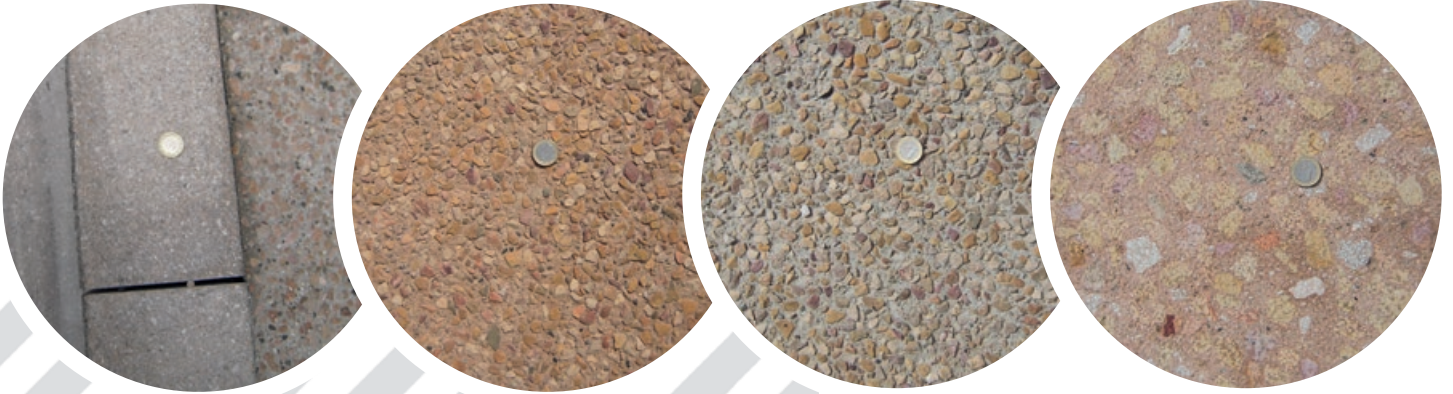
En 2015, pour répondre à ce besoin de modernisation, la municipalité a fait appel au cabinet d'architecture BYG Architecte et à l'Atelier Olivier Lesage, paysagiste, pour proposer une idée directrice et un projet de rénovation de la voirie du centre-ville. « L'existant, constitué d'une alternance hétérogène d'enrobés et de pavés sombres en pierre naturelle, était dégradé », commente Daniel Gauthey, directeur des services techniques de la ville de Givry.

LE PROJET

« Avant de nous décider et sur les recommandations du cabinet BYG Architecte et du cabinet Lesage, nous avons visité de belles réalisations de ce type dans les alentours et, en particulier, des chantiers réalisés en béton et en pierre ou dans un mariage des deux. Tout cela nous a convaincus. Notre choix a été évidemment guidé par des considérations d'ordre esthétique, par respect pour l'authenticité du lieu », ajoutent de concert Juliette Méténier-Dupont et Daniel Gauthey.

Le projet a été conçu, étudié et planifié par une équipe de maîtres d'œuvre, constituée de Philippe Guilloux, du cabinet BYG Architecte, d'Olivier Lesage, paysagiste concepteur DPLG de l'Atelier Olivier Lesage, de Franck Mounier du bureau d'études VRD Cosinus et de Dominique Sartori du cabinet de coordination Sardeic. Il a été aussi l'occasion de procéder à une modification du profil en travers de la chaussée de la rue de la République (avec un rehaussement moyen de l'ordre de 15 cm), à une remise à niveau générale des émergences des différents réseaux (eau potable et eau pluviale) et à l'enfouissement des réseaux.

Le choix du béton s'est imposé : il s'agissait d'une volonté conjointe de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Le centre-ville devant être essentiellement réservé aux piétons, il ne pouvait pas avoir un aspect routier, ce qui excluait les enrobés noirs. Esthétiquement, il fallait un revêtement de couleur claire, lequel a l'avantage de ne pas accumuler la chaleur, ce qui est intéressant du point de vue environnemental. Cela orientait le choix vers un revêtement en pavé local dit « pavé de Buxy » ou vers un béton décoratif. Mais l'entretien de l'espace urbain a guidé le choix vers un revêtement résistant, sans nécessiter la reprise régulière de



CHIFFRES CLÉS

Surface en béton réalisée pour la première tranche
3 500 m² dont :

// Béton bouchardé

1 200 m²

// Béton désactivé de la route de Beaune

1 000 m²

// Béton désactivé de la rue de la République

1 300 m²

DE GAUCHE À DROITE

// Route de Beaune :
trottoir en béton désactivé
et bordure en béton flammé.

// Rue de la République :
voirie en béton désactivé teinté.

// Rue de la République :
trottoir en béton désactivé teinté.

// Rue de la République :
aire de stationnement
en béton bouchardé.

joints. Finalement, le choix s'est porté sur un béton décoratif (associé ponctuellement avec des pavés de Buxy), les joints des pavés ne supportant pas l'action énergétique d'une machine de nettoyage à haute pression.

« Notre projet s'attache à la fois à reformuler le fonctionnement des rues pour l'adapter aux piétons et les rendre plus accessibles aux personnes à mobilité réduite, mais aussi à retrouver une cohérence paysagère, et cela passe par les matériaux. La mise au point du béton par l'assemblage des agrégats et la teinte donnée au béton ont permis de restituer les nuances rose orangé allant parfois jusqu'au rouge plus soutenu de la pierre de Givry, que nous avons observé à travers le village », précise Olivier Lesage.

L'aménagement du centre-bourg de Givry est un projet de grande ampleur. Il sera réalisé en trois phases et durera trois années (de 2017 à 2019). Le chantier actuel en est la première phase et concerne l'hypercentre, principalement la rue de la République et la route de Beaune. En 2018, les travaux seront reconduits sur la place de la Poste, le parc Georges-Laporte et la place de l'Église, en utilisant les mêmes produits et techniques. La dernière phase aura lieu en 2019 et concernera la place d'Armes.

PHASE 1 : UNE IDÉE INNOVANTE QUI A LENTEMENT FAIT SON CHEMIN

L'objectif principal est de redynamiser le centre-bourg, tout en rendant accessibles le maximum de commerces ; de créer une zone partagée où le piéton est prioritaire, en veillant à l'intégrer dans l'architecture des lieux. Les travaux comprenaient la rénovation des trottoirs de la route de Beaune (en béton désactivé et bordures de trottoirs en produits préfabriqués en béton flammé) et la réfection de la voirie de la rue de la République (en béton désactivé pour la voirie et les zones piétonnes et en béton bouchardé pour le stationnement). Le pari est réussi grâce à une idée originale et innovante :

// Passer du noir (enrobé et pierre sombre) à un matériau clair et esthétique (béton désactivé et bouchardé).

// Choix d'un béton teinté pour s'harmoniser avec la pierre des façades.

// Conception originale du profil en travers de la rue de la République : rehausser le niveau de la rue afin de rendre accessible la majorité des commerces et des entrées d'immeuble ; mettre au même niveau la chaussée et les trottoirs ; canaliser les eaux, les collecter au milieu de la chaussée et les évacuer par un caniveau à fente ; différencier les zones (piétonnes, voiries, stationnement)

« REFORMULER LE
FONCTIONNEMENT DES
RUES POUR L'ADAPTER
AUX PIÉTONS ET
LES RENDRE PLUS
ACCESSIBLES
AUX PERSONNES
À MOBILITÉ RÉDUITE. »



La Halle ronde au croisement
de la rue de la République
et de la rue de l'Hôtel-de-Ville.

.....

par un traitement approprié du béton (désactivé pour la chaussée ; bouchardé pour le stationnement et désactivé pour les zones piétonnes). Quid des émergences (adaptation, rehaussement, etc.) ?

// Faire appel à un concept innovant pour la structure de la chaussée : il s'agit du concept de chaussée composite « béton-bitume », associant les qualités du béton en surface (moulabilité, rigidité, indéformabilité, durabilité, esthétique, etc.) à celles des produits bitumineux en fondation (souplesse, déformabilité, absence de retrait, etc.). Cette structure bénéficie aussi d'une bonne adhérence-collage à l'interface béton-bitume, ce qui permet d'optimiser l'épaisseur de la structure et de réduire la consommation des matériaux nobles.

// Transformer la rue de la République en plateau surélevé pour inciter les automobilistes à ralentir et créer ainsi une zone partagée où le piéton est prioritaire, en invitant les commerces à prendre possession des trottoirs.

De plus, cette solution technique est respectueuse du principe de développement durable :

- Réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain et de la consommation d'énergie de l'éclairage public par le choix d'un matériau clair.
- Intégration au bâti environnant par le choix de la teinte



LA PIERRE DE BUXY

Le Buxy est une roche sédimentaire compacte. C'est un calcaire à grains fins et serrés et à petits cristaux de calcite, de couleur jaune-roux. Cette pierre naturelle peut présenter des taches ovoïdes et des zones flammées ou veinées de couleur lie-de-vin à mauve ou grise. Le Buxy est une pierre très dure, apte au grand trafic. Cette pierre peut être flammée pour obtenir une surface rugueuse antidérapante. Le Buxy est une pierre non gélive.

du béton (granulats, sable et colorant), dont l'aspect final s'harmonise avec la couleur naturelle de la pierre utilisée dans la construction des façades et des bâtis qui longent l'aménagement.

STRUCTURES

La structure retenue par le bureau d'études Cosinus pour la voirie circulée de la rue de la République est composite et innovante ; elle a fait ses preuves en matière de performances et de durabilité, en combinant une couche de fondation en grave-bitume et une couche de roulement en béton de ciment. Elle a été établie en fonction du trafic estimé à la mise en service (1 000 à 1 500 Véh/j, dont 10 PL/j) et de la qualité du support en place (plate-forme support PF2). Pour cette première phase, le dimensionnement des structures s'établit comme suit :

// Trottoir de la route de Beaune : 13 cm de béton sur une couche de tout-venant.

// Rue de la République :

- Chaussée : 20 cm de béton fibré sur 13 cm de GB3 sur une plate-forme support de portance PF2.
- Trottoir : - Si stationnement : idem à la chaussée.
- Si pas de stationnement : 13 cm de béton sur du tout-venant.



DE GAUCHE À DROITE

// Rue de la République : mise en place du caniveau à fente sur la plate-forme support.

// Rue de la République : fondation en grave-bitume épaulant le caniveau à fente.

// Rue de la République : mise en œuvre manuelle du béton sur les trottoirs. Tiré à la règle sans vibration, le béton doit présenter une consistance S3 minimale.

■ RÉALISATION

Le chantier a été confié au groupement d'entreprises Guinot TP, Id Verde et Sols-Bourgogne. La mise en œuvre du béton a été assurée par Sols-Bourgogne, spécialiste du béton décoratif. La fabrication du béton a été confiée à la centrale de Chalon-sur-Saône de la société Unibéton. « *Nous sommes intervenus entre mai et septembre 2017* », constate Sébastien Thierce, président SAS de Sols-Bourgogne. Plusieurs planches d'essais ont été réalisées afin de trouver la bonne teinte et le bon rendu (pour le béton de la rue de la République) ainsi que la bonne profondeur de désactivation pour les bétons désactivés de la route de Beaune et de la rue de la République. Les travaux de mise en œuvre se sont déroulés en respectant l'ordre des opérations suivantes :

// Terrassements et démolition.

// Plate-forme support PF2.

// Mise en place du caniveau à fente central.

// Réalisation de la couche en grave-bitume (de 13 cm) épaulant le caniveau à fente central (de part et d'autre du caniveau) pour la fondation de la chaussée circulée et des trottoirs (zone de stationnement).

// Mise en place des chaînettes matérialisant les limites de la chaussée circulée.

// Mise à niveau des trottoirs (absence de stationnement) en tout-venant.

// Mise en œuvre du béton sur la partie de trottoirs (absence de stationnement).

// Mise en œuvre du béton sur la chaussée circulée et sur les zones des trottoirs avec stationnement.

// Dans tous les cas, les bétons de consistance S3 (Slump égal à 12 cm) ont été mis en œuvre manuellement à la règle sans vibration.

// En fonction de la zone visée, le traitement de surface est soit la désactivation, soit le bouchardage.

■ DES DIFFICULTÉS À SURMONTER

Comme pour tout projet urbain, il a fallu surmonter plusieurs difficultés lors de l'exécution du chantier.

Première difficulté : l'exiguïté des lieux et la concentration de résidents sur un périmètre limité.

« *La difficulté à résoudre a été de maintenir l'accessibilité des commerces et des habitations pendant toute la durée des travaux* », précise Daniel Gauthey. « *Il a*



DE HAUT EN BAS ET DE GAUCHE À DROITE

// Route de Beaune : trottoirs en béton désactivé. À noter les passerelles pour assurer l'accessibilité et la protection du chantier.

// Rue de la République : aménagement par tranches pour minimiser la gêne aux riverains. Nécessité de travailler par petites zones, en alternant les travaux de part et d'autre de la rue. Protection des façades à l'aide de feuilles en plastique.

// Rue de la République : voirie en béton désactivé teinté : lavage du béton au jet d'eau à haute pression.

fallu adapter le mode de coulage pour tenir compte de cet environnement spécifique : un phasage précis des travaux minimisant les gênes aux usagers et aux riverains et l'installation de rampes d'accès provisoires aux habitations et aux commerces. Sur certaines zones, nous avons dû venir une première fois pour travailler d'un côté et laisser l'accès aux piétons... Et revenir ensuite pour réaliser le reste. Du coup, la cadence était assez faible. Également, par manque de place, nous avons dû faire beaucoup de choses à la main ou utiliser de petits engins », enchaîne Sébastien Thierce.

Deuxième difficulté : « Comment gérer la circulation dans le centre-bourg ? » ajoute Daniel Gauthey. « Cette difficulté a été surmontée par un phasage précis des travaux (tranches de rue à rue), par la mise en place d'une déviation et par la mise à disposition de zones de stationnement tout autour du centre-bourg », précisent Daniel Gauthey et Sébastien Thierce.

Troisième difficulté : les aléas climatiques, liés à l'étalement dans le temps du chantier.

« De mi-mai à mi-octobre, nous avons réalisé dix semaines d'intervention (une semaine en mai ; trois semaines en juin ; deux semaines en juillet ; une semaine

en août et trois semaines de bouchardage) sur des surfaces très variables, mais en restant toujours dans les délais », se rappelle Sébastien Thierce.

■ SATISFACTION GÉNÉRALE

Fin 2017, la commune de Givry a inauguré officiellement la première tranche de la rénovation du centre-ville. « Les riverains sont satisfaits. Nous avons rendu à Givry un centre-ville convivial et généreux », résumant ensemble Juliette Méténier-Dupont et Daniel Gauthey.

« Une belle récompense, pour nous concepteurs, fut de voir, aux beaux jours, une fois le béton achevé, les anciens descendre de leur fauteuil et s'approprier leur pas de porte pour discuter avec les passants. La rue est redevenue un espace de vie », conclut Olivier Lesage.

« L'aménagement réalisé sur la rue de la République et sur la route de Beaune est tout à fait conforme à nos attentes. Le rendu est très agréable et très pratique, affirme Mme le maire de Givry. Ce qui nous pose question est le fait de savoir comment préserver la qualité des surfaces en béton par une gestion appropriée de la circulation. »

Nous attendons avec impatience la deuxième phase du projet d'aménagement, prévue en 2018. ■

LA TÉGÉVAL AVANCE EN VERT avec le béton stabilisé

Cette « coulée verte », dédiée aux circulations douces, est en cours de création dans le sud-est de l'Île-de-France, pour compenser l'impact environnemental de l'interconnexion des TGV. Dernière réalisation en date : un nouveau tronçon créé en mai dernier, à Valenton (Val-de-Marne), grâce à du béton stabilisé.



Sur le tracé de la Tégéval, 7 km ont été réalisés en béton désactivé, 11 km en stabilisé (Articimo® Stabilisé Terre de Sahara d'EQIOM) et le reste en enrobé. Parmi les réalisations récentes : « Près de 5 km aménagés, dont 3,5 km en béton stabilisé à Créteil, Valenton, Limeil-Brévannes et Villecresnes, précise Gilles Duquenoy. Le résultat obtenu est marqué par une belle homogénéité, sur tout le linéaire, avec les tranches antérieures de travaux, notamment une continuité très intéressante d'aspect avec les stabilisés. »

.....

PRINCIPAUX INTERVENANTS



Maîtrise d'ouvrage

SMER la Tégéval

Maîtrise d'œuvre

SMER la Tégéval

Mise en œuvre du béton décoratif

Even

Fournisseur du béton

EQIOM (centrale d'Alfortville)

Fournisseur du ciment

EQIOM (cimenterie de Lumbres)

D'une longueur d'environ 1,2 km, cette nouvelle portion de la Tégéval est le fruit de la mise en œuvre d'un béton stabilisé produit par EQIOM : Articimo® Stabilisé Terre de Sahara.

« Articimo® Stabilisé Terre de Sahara est produit dans notre cimenterie EQIOM de Lumbres, près de Saint-Omer (Pas-de-Calais), explique Mathieu Morel, animateur Produits spéciaux chez EQIOM Bétons de la région Île-de-France – Normandie. Il est confectionné sur la base d'un PSP 350 kg CEM II 42,5 N CE CP1 NF D11 S3 Terre de Sahara 1,5 % et a nécessité la mise en œuvre de 300 m³ de béton. Le désactivant utilisé, Artistab, est spécialement conçu pour les bétons stabilisés. »

Choisie pour le mettre en œuvre, la société Even s'est parfaitement acquittée de sa tâche. Le béton a été coulé sur une épaisseur de 14 cm. La couche de forme était constituée de 15 cm de grave béton recyclé (granulométrie 40/80) et de 15 cm de grave béton recyclé (granulométrie 0/31,5). Sa réalisation a été précédée par la pose d'un géotextile. Le chantier a nécessité un suivi vigilant à cause de l'obligation de recueillir les eaux de désactivation et de bien gérer les approvisionnements, compte tenu de la multiplication des chantiers liés au Grand Paris dans ce secteur.



DE GAUCHE À DROITE

// En 2016, une passerelle de 230 m de long, dessinée par l'architecte Marc Mimram, a permis à la Tégéval d'enjamber la RN406 à la hauteur de Créteil et de Valenton.

// Pour réaliser le nouveau tronçon, quelque 300 m³ de béton Articimo® Stabilisé Terre de Sahara (confectionné sur la base d'un PSP 350 kg CEM II 42,5 N CE CP1 NF D11 S3 Terre de Sahara, 1,5 %) ont été mis en œuvre et désactivés avec Artistab, spécialement conçu pour les bétons stabilisés.

Intégré à l'environnement périurbain, le revêtement s'associe aisément aux espaces verts et naturels situés sur le parcours de la « coulée verte ». Le résultat rappelle les sables stabilisés utilisés dans ce type d'espace, avec une durabilité espérée de vingt à trente ans et un entretien simple (balayage occasionnel).

UNE « LIAISON ÉCOLOGIQUE »

Raison du choix du béton stabilisé ? « Le confort pour les déplacements quotidiens en milieu urbain, tout en permettant une continuité d'aspect avec les stabilisés utilisés dans les parties périurbaines ou rurales », commente Gilles Duquenoy, chef de projet Tégéval à l'Agence des espaces verts (AEV) de la région Île-de-France (RIF).

Sur le tracé de la Tégéval, 7 km ont été réalisés en béton désactivé, 11 km en stabilisé (Articimo® Stabilisé Terre de Sahara d'EQIOM), et le reste en enrobé. Parmi les réalisations récentes : « Près de 5 km aménagés dont 3,5 km en béton stabilisé à Créteil, Valenton, Limeil-Brévannes et Villecresnes. Le résultat obtenu est marqué par une belle homogénéité, sur tout le linéaire, avec les tranches antérieures de travaux, notamment une continuité très intéressante d'aspect avec les stabilisés », précise Gilles Duquenoy.

Ces nouvelles réalisations s'inscrivent dans la continuité d'un projet discret lancé il y a deux décennies et qui mène son bonhomme de chemin depuis une dizaine d'années : la Tégéval. Né dans années 1990, le concept, très simple, est lié au développement du réseau ferroviaire à grande vitesse. Construites à partir de 1981 (TGV Sud-Est), les lignes où circulent les TGV ont immanquablement fini par se rejoindre. Ainsi, depuis 1994, l'interconnexion située sur le territoire de la commune de Coubert (Seine-et-Marne) permet d'atteindre toutes les destinations « grande vitesse » situées à l'est de la capitale, de Marseille à Lille (ou Londres), en passant par Strasbourg. Cette interconnexion, gourmande en espace, a aussi des impacts sonores, territoriaux et paysagers dans le Val-de-Marne.

En compensation, la région Île-de-France et ce département ont donc obtenu de pouvoir réaliser, sur leur territoire,

À TERME, LA TÉGÉVAL
DEVRAIT PRENDRE
LA PHYSIONOMIE
DÉFINITIVE D'UNE VOIE
VERTE DE 20 KM
DE LONGUEUR



D'une longueur d'environ 1,2 km, la nouvelle portion de la Tégéval est le fruit de la mise en œuvre d'un béton stabilisé produit par EQIOM : Articimo® Stabilisé Terre de Sahara.

.....

une « liaison écologique » qui contrebalance le sacrifice environnemental consenti pour les TGV. D'abord baptisée « coulée verte de l'interconnexion des TGV », elle est devenue malicieusement la Tégéval, anagramme de végétal.

FAIRE PÉNÉTRER LA NATURE JUSQU'AU CŒUR DE LA VILLE

Le projet a commencé à se concrétiser, en 2008, avec la création, par la région Île-de-France et le département du Val-de-Marne, du Syndicat mixte d'étude et de réalisation (SMER) et l'allocation d'un budget. Huit communes, situées entre Créteil et Santeny (Créteil, Valenton, Limeil-Brevannes, Villecresnes, Marolles-en-Brie, Santeny, Mandres-les-Roses, Yerres dans l'Essonne), valident le projet d'une « coulée verte » traversant leur territoire.

« Bien plus qu'une piste cyclable en bordure de voie, c'est un aménagement ambitieux avec un travail sur le paysage et l'écologie. L'idée est de faire pénétrer la nature jusqu'au cœur de la ville », explique à l'époque (en 2014) Gilles Duquenoy, qui pilote l'opération.

En 2013, le projet est déclaré d'utilité publique, et les premières réalisations concrètes voient le jour. Trois chantiers sont inaugurés en octobre 2014 à Valenton et à Limeil-Brevannes. En 2016, dessinée par l'architecte Marc Mimram, une passerelle de 230 m de long enjambe la RN406 à la hauteur de Créteil et de Valenton. Actuellement, selon le site Internet de la Tégéval, « 4,5 km sont déjà aménagés et 7 km sont accessibles. Les aménagements s'achèveront dans une quinzaine d'années, mais, dès 2020, l'intégralité du parcours sera accessible. »

À terme, la Tégéval devrait prendre la physionomie définitive d'une voie verte de 20 km de longueur pour une superficie de 96 ha, destinée aux piétons, aux personnes à mobilité réduite et aux cyclistes. En connectant les parcs et espaces verts, les transports en commun, les chemins de promenade et les pistes cyclables, cette « coulée verte » a l'ambition de proposer aux Franciliens un nouvel itinéraire pour leurs déplacements quotidiens, plus d'espaces pour les loisirs et le sport, et un accès privilégié à une nature préservée. Tout au long du parcours, des aménagements permettront de profiter pleinement de la nature, tout en préservant la biodiversité. ■

DU BÉTON DRAINANT

pour les aires de l'autoroute du Soleil



Au printemps dernier, deux aires de l'autoroute A7 – Bornaron et Bellevue –, situées entre Vienne et Orange, ont fait l'objet d'importants travaux de rénovation. Le béton a été choisi pour les revêtements. En plus de ses qualités habituelles, notamment la durabilité, il a été retenu pour un atout de plus en plus apprécié dans la région : la drainabilité, version Hydromedia® de Lafarge.

Les tours d'arbres ont retrouvé une nouvelle jeunesse. Hydromedia® permet de réaliser des aménagements esthétiques et totalement plats.

L'A7 est la plus célèbre autoroute de l'Hexagone : la moitié des Français l'empruntent, chaque été, pour se rendre en vacances. Prolongeant l'A6 au niveau du centre de Lyon, la fameuse autoroute du Soleil mène jusqu'à Marseille. Distance parcourue : 312 km. Sa construction a débuté à la fin des années 1960 et s'est achevée en 1974, avec l'ouverture d'un ultime tronçon au niveau de Vienne (une déviation très attendue) et le raccordement final à l'autoroute A6 entre La Mulatière et Perrache. Sa fréquentation est à la hauteur de sa notoriété. Si les deux métropoles qu'elle relie détiennent les records de trafic (120 000 véhicules par jour à Lyon ; 135 000 véhicules par jour à Marseille intra-muros), tous les tronçons sont très sollicités. Ainsi, 70 000 véhicules empruntent, chaque jour, le trajet entre Vienne et Orange, avec des pics à plus de 180 000 véhicules par jour lors des transhumances estivales !

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE SUPPLÉMENTAIRE

C'est dans ce dernier secteur stratégique que le concessionnaire, la société Autoroutes du Sud de la France (ASF), a confié l'an dernier à Agilis la rénovation des revêtements de plusieurs aires

PRINCIPAUX INTERVENANTS

Maitrise d'ouvrage

Vinci Autoroutes

Maitrise d'œuvre

Vinci Autoroutes

Mise en œuvre du béton drainant

Agilis

Fournisseur du béton

Lafarge

Fournisseur du ciment

Lafarge



de repos ou de service. Dans sa totalité, l'A7 en compte 48, dont 19 de service et 29 de repos. Entre le péage de Vienne-Reventin (qui dispose également d'une aire de repos) et l'échangeur d'Orange, on en dénombre 17 (dont 6 de service), réparties sur environ 130 km.

Le choix d'un revêtement qualitatif et durable a naturellement permis de retenir le béton. Avec une qualité environnementale supplémentaire, de plus en plus appréciée, notamment dans les régions où les précipitations peuvent être intenses : la drainabilité. Béton retenu : Hydromedia® de Lafarge. Les travaux se sont déroulés au printemps dernier.

HAUTE EFFICACITÉ

29 mai, 6 heures. Aire de repos de Bellevue, A7, sens Lyon-Marseille, kilomètre 86, à 15 km au sud de Valence. L'équipe d'Agilis est à pied d'œuvre. Michel Gaillard, chef de secteur de l'agence Agilis, implantée à Châteauneuf-sur-Isère (Drôme), et son spécialiste « béton », Daniel Loureiro, encadrent leurs hommes en pleine préparation des couches de forme.

7 h 30. La première toupie Lafarge se présente. Le coulage commence à un rythme soutenu, sur 15 cm d'épaisseur sur la couche de forme 31,5.

11 h 30. Le rythme se ralentit. Le soleil commence à chauffer.

12 heures. L'heure est aux dernières finitions. L'équipe s'appête à lever le camp.

« Le béton se travaille toujours mieux le matin, surtout dans notre région, confie Daniel Loureiro, le spécialiste. Il tire plus lentement. Le ciment et les granulats n'ont pas eu le temps de s'échauffer dans les silos de la centrale, et le soleil n'est pas encore trop intense. Le résultat s'en ressent. Je préfère toujours couler le matin ! » Le fait de mettre en œuvre un béton drainant ne change pas les bonnes pratiques tirées de l'expérience. Ce qui n'empêche pas Daniel de prêter une attention particulière à la consistance du béton.

« La spécificité d'Hydromedia®, précise-t-on chez Lafarge, c'est d'être un béton drainant de haute efficacité pour la gestion des eaux pluviales des voies piétonnes et des chaussées soumises à un trafic de véhicules légers ou de poids lourds occasionnels. Sa technologie innovante allie esthétique, perméabilité et résistance mécanique, tout en répondant aux enjeux de la construction durable. »

CONFORT ET SÉCURITÉ PAR TEMPS DE PLUIE

« Perméable, avec un haut niveau d'absorption permettant de gérer les épisodes pluvieux exceptionnels (niveau de drainabilité pouvant atteindre 50 l/m²/s ou vitesse de



CI-CONTRE ET CI-DESSUS

Peu après 12 heures, sur l'aire de repos de Bellevue, A7, sens Lyon-Marseille, au kilomètre 86. Les travaux sont achevés. Une planche d'échantillonnage a été réalisée. Elle servira à confirmer les performances du béton drainant.

PAGE DE GAUCHE

// Un réaménagement réussi. Le béton drainant participe tout à la fois à la rénovation de l'aire d'autoroute, à l'amélioration du confort des usagers et à un meilleur respect de l'environnement.

// (En médaillon) Perméable, avec un haut niveau d'absorption permettant de gérer les épisodes pluvieux exceptionnels (niveau de drainabilité pouvant atteindre 50 l/m²/s ou vitesse de percolation pouvant aller jusqu'à 5 cm/s).

percolation pouvant aller jusqu'à 5 cm/s), ce béton se révèle particulièrement adapté ici, sur les aires de l'A7. Il réduit les surfaces imperméables de l'ensemble de l'infrastructure et donc les risques de submersion, tout en apportant un supplément de confort et de sécurité aux usagers par temps de pluie et en éliminant les flaques et les zones de stagnation d'eau, commente de son côté Michel Gaillard d'Agilis. Il permet aussi de réaliser des aménagements esthétiques et totalement plats : par exemple, les trottoirs, qui n'ont plus besoin d'être inclinés. »

Autre avantage : sa bonne résistance mécanique lui permet d'être circulé par des véhicules légers, ce qui arrive sur les aires d'autoroute. De nuit, sa teinte claire permet des économies d'éclairage sur la voie publique (cf. norme NF EN 13201). Il peut être utilisé en tant que couche de revêtement ou comme couche d'assise.

Comme c'est le cas ce matin-là sur l'aire de Bellevue, Hydromedia® peut être coulé à une température ambiante de 5 à 30 °C avec la goulotte du camion-toupie. Mais aussi à la benne ou au tapis. Le compactage et la finition peuvent s'effectuer par talochage manuel, au rouleau striker, à la plaque vibrante ou au cylindre compacteur, en fonction de la résistance visée. Les bords de la structure et les endroits difficiles d'accès peuvent être compactés manuellement à l'aide d'une dame.

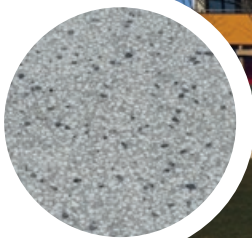
■ CURE ET JOINTS

Étape importante lors de la mise en œuvre : Hydromedia® doit faire l'objet d'une cure systématique. Celle-ci doit être réalisée au moyen d'un film polyéthylène, mis en place sur la surface de béton aussitôt après compactage, à environ 10 cm de la surface, durant sept jours, ou par pulvérisation d'un produit de cure spécifique. Enfin, les joints peuvent faire l'objet d'un calepinage préalable ou être sciés dans un délai de quarante-huit heures après bétonnage. L'espacement entre les joints est le même que celui d'un béton traditionnel (« l'espacement entre les joints de retrait ne doit pas excéder 5 m et la profondeur des joints sciés, un tiers de l'épaisseur du béton », indique Lafarge).

« Neuf mois après le chantier, nous n'avons constaté aucune fissure, se félicite Michel Gaillard. Le béton a gardé le même aspect que le jour de coulage. » Cet été, lors de la transhumance estivale, les vacanciers retrouveront les aires de l'autoroute du Soleil. S'il pleut, ils conserveront les pieds au sec, et l'environnement s'en portera mieux. Les usagers quotidiens de l'A7, eux, ont pu l'expérimenter durant cet hiver. Et nul doute qu'ils s'en félicitent ! ■

Pringy : UNE BELLE FUSION EN BÉTON AVEC ANNECY

L'an dernier, Pringy (Haute-Savoie) a fusionné avec les agglomérations voisines pour constituer la commune nouvelle d'Annecy. Un événement qui coïncide avec l'achèvement de la requalification de son centre-bourg, élégamment remis en valeur grâce à des bétons sablés, désactivés et bouchardés, fabriqués et livrés par Vicat.



Les travaux se sont concentrés sur une zone de 400 m de long, située sur la rue commerciale du bourg.

(En médaillon)
Des granulats provenant de la carrière savoyarde de Grésy-sur-Aix ont été utilisés avec un mélange de basalte.



PRINCIPAUX INTERVENANTS

Maîtrise d'ouvrage

Mairie d'Annecy

Maîtrise d'œuvre

Christophe Veyrat-Parisien,
architecte

Mise en œuvre du béton décoratif

Mithieux TP

Fournisseur du béton

Béton Vicat

Fournisseur du ciment

Vicat

C'est la touche finale qui donne le ton à l'ensemble de la réalisation. Avec quelque 500 m³ de béton décoratif mis en œuvre sur 3 350 m², le chantier de la traversée de Pringy a reçu un point final esthétique et valorisant avec la requalification du cœur de bourg. Commencés le 23 janvier 2017, les travaux ont été réceptionnés le 1^{er} décembre dernier.

Au nord d'Annecy, Pringy est située sur l'ancienne route de Genève (ex-RD1201). On y accède par une longue avenue qui traverse également Annecy et Annecy-le-Vieux. À l'origine commune à part entière, la petite agglomération a fusionné au 1^{er} janvier 2017 avec les communes voisines d'Annecy, d'Annecy-le-Vieux, de Cran-Gevrier, de Meythet et de Seynod. Le nouvel ensemble constitue la commune nouvelle d'Annecy, qui compte désormais plus de 120 000 habitants.

CONTEXTE

« Le chantier de la requalification du cœur de bourg de Pringy est lié à l'aménagement d'une déviation sur l'axe Annecy-Genève, une route départementale à fort trafic, avec environ 23 000 à 24 000 véhicules par jour, explique Lionel Josserand, du service technique de la mairie de Pringy, désormais en fonction à la mairie d'Annecy. Le Département est intervenu en deux phases : la



CI-DESSUS

Le mélange de granulats Grésy avec une incorporation de basalte noir apporte un effet moucheté en surface, qui s'harmonise bien avec le granit, en créant un ensemble homogène.

(En médaillon) Le granulat 8/20 utilisé pour les places de stationnement s'incorpore aisément dans le béton et résiste bien à l'arrachement.

CI-CONTRE

La part importante donnée au béton est une proposition du maître d'œuvre, pour des raisons esthétiques, mais aussi pour des considérations de confort.

première s'est déroulée en 2014 ; la seconde est en cours et s'achèvera en 2019. En ce qui concerne Pringy, les travaux se sont concentrés sur une zone de 400 m de long, sur la rue commerciale du bourg. Datant des années 1990, les aménagements étaient vieillissants. Par ailleurs, les élus souhaitent redynamiser le secteur. Et il y avait également la nécessité de remettre à niveau l'accessibilité, notamment au niveau des trottoirs, puisque de nombreuses non-conformités étaient avérées. L'idée était notamment de passer de l'image d'une route à celle d'une rue conviviale, animée et partagée par tous les modes de déplacement. La part importante donnée au béton est une proposition du maître d'œuvre, pour des raisons esthétiques, mais aussi pour des considérations de confort. »

À l'origine, trois types de finitions étaient envisagés dans le marché : du béton désactivé, du béton sablé et du béton poncé. Différentes planches ont été réalisées. Elles ont permis de valider les choix. Lors de la mise en œuvre, cependant, il a été décidé de s'orienter vers le béton bouchardé, au détriment du sablé, pour limiter les nuisances d'exécution en site urbain.

■ GRANULATS GRÉSY ET BASALTE

Côté granulats, deux types, provenant de la carrière savoyarde de Grésy-sur-Aix, ont été utilisés avec un mélange de basalte : du 8/20, qui s'incorpore aisément dans le béton et qui résiste bien à l'arrachement pour les places de stationnement ; et du 4/8, donc plus fin, pour les trottoirs et le confort des piétons.

Au total, 2 700 m² ont été réalisés avec du 4/8 Grésy 90 % et du 6/10 basalte 10 % en ciment gris, dont 1 800 m² de

béton bouchardé et 900 m² de béton sablé, et 550 m² en désactivé, avec du 8/20 Grésy 80 % et 10/14 basalte, 20 % en ciment gris. « Le béton provenait de la centrale Béton Vicat de Villaz (Haute-Savoie), située à proximité du chantier. Cette centrale est bien adaptée à la fabrication des bétons décoratifs grâce à ses nombreuses cases », souligne Anthony Mayet de Béton Vicat Haute-Savoie.

■ RÉGULARITÉ ET HOMOGÉNÉITÉ

En ce qui concerne le ciment, il s'agissait d'un CEM I 52,5. « Il a été choisi en fonction des conditions climatiques de Haute-Savoie. Ce ciment permet au béton d'avoir une bonne tenue au cycle gel-dégel et au gel de déverglaçage, indique le représentant de Béton Vicat en Haute-Savoie. Les bétons décoratifs de la gamme Stylperf, sur ce chantier, sont composés de granulats Grésy avec l'incorporation de basalte noir. Ce mélange apporte un effet moucheté en surface, qui met en valeur les plots ou les bordures en granit, en créant un ensemble homogène. »

« En ce qui concerne la mise en œuvre, elle a nécessité une grande attention. Il faut vraiment un savoir-faire pour obtenir une régularité et une homogénéité sur ce type de chantier, compte tenu de sa longueur et de son séquençage. Le chantier a démarré en hiver et s'est fini, pour l'essentiel, en été. L'entreprise a dû s'adapter aux variations de température, et la mise en œuvre ne s'est pas faite à la même vitesse selon les zones... Malgré ces contraintes, le partenariat de Béton Vicat et de l'entreprise Mithieux a permis d'obtenir une belle réalisation », se félicite Anthony Mayet de Vicat. Encore une belle référence pour le béton décoratif en Rhône-Alpes ! ■



// REMUE-MÉNINGES

Voici, pour vous détendre... ou vous irriter, une énigme à résoudre. Réponse dans le prochain numéro de *Routes* !

PROBLÈME N°143

Une forme optimisée

Un architecte veut concevoir une maison respectant les critères suivants :

- Sa projection au sol a l'aspect d'un secteur circulaire*.
- Sa forme est telle que sa surface au sol soit maximale pour un périmètre donné. Quelle doit être la forme de la surface au sol de cette maison optimisée ?

* Un secteur circulaire est la partie d'un disque ou d'un cercle délimitée par deux rayons et un arc de cercle.

SOLUTION DU REMUE-MÉNINGES DE ROUTES N°142

RAPPEL DU PROBLÈME POSÉ

Télesiège

Les sièges d'un télesiège sont régulièrement espacés et numérotés dans l'ordre à partir de 1.

Lorsque le siège numéroté 13 croise le siège numéroté 25, alors le siège dont le numéro est 46 croise celui dont le numéro est 112.

Quel est le nombre de sièges au total ? (Justifiez votre réponse.)

SOLUTION

Soit « X » le nombre de sièges du télesiège.

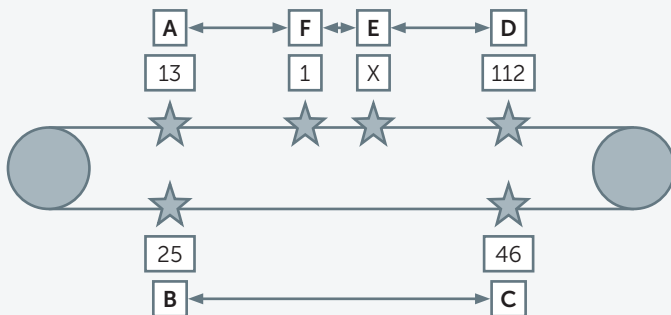
Désignons par A et B les positions successives des sièges numérotés 13 et 25, lorsque le siège numéroté 13 croise le siège numéroté 25.

Désignons par C et D les positions successives des sièges numérotés 46 et 112, lorsque le siège numéroté 46 croise le siège numéroté 112.

Désignons par F la position du premier siège numéroté 1.

Désignons enfin par E la position du dernier siège numéroté « X ».

Le dessin ci-dessous illustre bien les positions des différents sièges du télesiège, lorsque le siège numéroté 13 croise celui numéroté 25 et que celui numéroté 46 croise celui numéroté 112.



Comme les sièges sont régulièrement espacés et numérotés dans l'ordre à partir de 1, nous pouvons affirmer que le nombre de sièges du tronçon AD est égal à celui du tronçon BC. En outre, le nombre de sièges du tronçon AD est égal à la somme des sièges des tronçons AF, FE et ED. Nous avons donc l'équation suivante :

$$\text{Nombre de sièges BC} = \text{nombre de sièges AF} + \text{nombre de sièges FE} + \text{nombre de sièges ED}$$

$$(46 - 25) = (13 - 1) + (1 - 0) + (X - 112)$$

$$21 = 12 + 1 + (X - 112)$$

D'où :

$$X - 112 = 21 - 12 - 1$$

$$X - 112 = 8$$

$$X = 112 + 8$$

$$X = 120 \text{ sièges}$$



// AGENDA 2018

CONFÉRENCES TECHNIQUES POUR LA VALORISATION DES MATÉRIAUX EN PLACE À FROID AUX LIANTS HYDRAULIQUES

Arras : 19 avril • Nîmes : 17 mai • Angers : 9 octobre • Paris/Nanterre : 22 novembre

Invitations disponibles sur simple demande auprès de CIMbéton ou sur le site lhr.cimbeton.net



// À PARAÎTRE

GUIDE « Lutter contre l'imperméabilisation des surfaces urbaines. Les revêtements drainants en béton »



Ce guide se propose de répondre aux quatre questions : comment lutter contre l'imperméabilisation des sols, concevoir et dimensionner des ouvrages adaptés, réaliser et contrôler et enfin entretenir les structures. Pour lutter efficacement contre l'imperméabilisation des sols, ce guide fournit la riche palette de solutions disponibles — en particulier, celles fondées sur l'infiltration et le stockage — et donne un inventaire détaillé de l'offre béton (béton coulé en place et produits préfabriqués). Pour concevoir et dimensionner, le guide traite des différents concepts utilisés et des méthodes de dimensionnement, illustrées de plusieurs études de cas. Pour réaliser, il précise les techniques de mise en œuvre, les règles de l'art à observer et les contrôles à réaliser pour assurer la qualité finale de l'aménagement. Enfin, pour assurer le bon fonctionnement de ces solutions dans le temps, ce guide rappelle aux maîtres d'ouvrage et aux exploitants la nécessité de mener une politique de suivi et d'entretien de ces ouvrages. Ce guide est édité dans la collection technique CIMbéton.

Bientôt disponible.

PRÉCISION

Dans le précédent numéro de *Routes* (N°142 - déc. 2017), l'encadré « Principaux intervenants » de l'article consacré à l'éco-quartier des Plains Champs de Louveciennes était incomplet. Le revoici :

Maîtrise d'ouvrage : Vinci, Ogic, France Habitation

Maîtrise d'œuvre espaces extérieurs : Oikos (paysagiste et urbaniste), ECAU (BET)

Maîtrise d'œuvre bâtiments : Partenaires architectes, Dominique Lequiller

Entreprises : Colas (VRD), La Francilienne du paysage (ESV)

Réalisation des bétons décoratifs : Mineral Service